



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

REC'D 09 SEP 2003

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02020302.2

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Anmeldung Nr:

Application no.: 02020302.2

Demande no:

Anmeldetag:

Date of filing: 11.09.02

Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH & Co.
Turmstrasse 44
4020 Linz
AUTRICHE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:

(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.

If no title is shown please refer to the description.

Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Absperrvorrichtung zum Absperrren und/oder Abdichten einer Leitung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

F16K/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Absperrvorrichtung zum Absperrn und/oder Abdichten einer Leitung

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung zum Absperrn und/oder Abdichten einer Leitung zum Transport von, vorzugsweise heißen, Medien, insbesondere staubbeladenen Gasen, vorzugsweise zur Absperrung und/oder Abdichtung einer Leitung zum Transport heißer, gegebenenfalls mit Feststoffpartikel beladener, Gase, mit einem beweglichen Verschlusskörper und mindestens einem Dichtelement, insbesondere einem Sitzring, an dem der Verschlusskörper in Sperrstellung anliegt, und mit einer Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers um eine Rotationsachse, insbesondere einer Welle, mit welcher der Verschlusskörper verbunden ist.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Absperrvorrichtungen bekannt, die nur bedingt zu einem Transport eines heißen, gegebenenfalls mit Feststoffpartikeln beladenen, Gases geeignet sind. Durch das heiße mit den Feststoffteilchen beladene Gas erfolgt im Allgemeinen eine starke Beeinträchtigung der Verschluss- und/oder Abdichtwirkung der aus dem Stand der Technik bekannten Absperrvorrichtungen.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Absperrvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Absperrvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13 weiter zu entwickeln, so dass ein wirtschaftlicherer Einsatz einer solchen Absperrvorrichtung sowie eines solchen Verfahrens bei einem Transport eines heißen, gegebenenfalls mit, insbesondere feinen, Feststoffpartikeln beladenen, Gases möglich ist.

Diese Aufgabe wird entsprechend der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruch 1 sowie entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 13 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren ist gewährleistet, dass der Verschlusskörper sich in seiner Position und/oder Lage geeignet an den Dichtkörper anpassen kann. Diese Maßnahme ist insbesondere in dem Fall von großer Bedeutung, wenn durch Ablagerungen im Bereich des Verschlusskörpers und/oder des Dichtelements, beispielsweise durch eingetragene Feststoffpartikel, eine exakte Führung des Verschlusskörpers und damit eine Absperrung und/oder Abdichtung erschwert und/oder unmöglich wird.

Nach einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist an der Einrichtung zur Betätigung, insbesondere Rotation, des Verschlusskörpers eine, vorzugsweise flexible und/oder staubdichte, Dichtung, insbesondere ein Wellenbalg, angeordnet, die einerseits mit der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers und andererseits mit dem Verschlusskörper jeweils in einer Weise verbunden ist, dass die Verbindungsstelle zwischen dem Verschlusskörper und der ihn betätigenden Einrichtung durch die Dichtung abdichtbar ist. Nach einer weiteren besonderen Ausführungsform ist die verwendete Dichtung dabei aus einem besonders temperaturbeständigen Material hergestellt.

Nach einer zusätzlichen Ausführungsform der Erfindung wird durch die Dichtung die besonders beanspruchte Verbindungsstelle zwischen dem Verschlusskörper und der ihn betätigenden Einrichtung geschützt.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist die Dichtung, insbesondere der Wellenbalg, durch eine Schweißverbindung und/oder eine andere, vorzugsweise staubdichte, Verbindung mit dem Verschlusskörper und/oder der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers verbunden.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei der Verschlusskörper an einer Seite eine Ausnehmung aufweist, in welche die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere die Welle, und/oder ein Zwischenstück zur Verbindung der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers mit dem Verschlusskörper eingreift, ist die Dichtung, insbesondere der Wellenbalg, derart angeordnet, dass ein Eintrag von Feststoffpartikeln in die Ausnehmung des Verschlusskörpers, insbesondere im Bereich des Eingriffes der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers in die Ausnehmung des Verschlusskörpers, verhinderbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Zwischenstück kann es sich beispielsweise um ein Metallstück, insbesondere eine Metallfeder, handeln, das durch Ausnehmungen an dem Verschlusskörper und der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers positioniert, und durch Formschluss die Verbindung der beiden Bauteile herstellt.

Dadurch, dass ein Eintrag von Feststoffpartikeln in die Ausnehmung des Verschlusskörpers verhinderbar ist, wird gewährleistet, dass der Verschlusskörper nicht

durch, insbesondere in die Ausnehmung eindringende, Verunreinigungen, beispielsweise Staub, in seiner Bewegung bzw. Beweglichkeit behindert werden kann. Da der Verschlusskörper nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der ihn betätigenden Einrichtung, insbesondere einer Welle, zumeist nur in einer Richtung und/oder Ebene schlüssig verbunden ist, kann der Verschlusskörper auf eventuelle Ablagerungen an den Dichtelementen reagieren und seine Position verändern. Durch diese Maßnahme wird im Allgemeinen gewährleistet, dass der Verschlusskörper trotz Anlagerungen an den Dichtelementen die Absperrvorrichtung im Wesentlichen dicht abschließt. Würden demgegenüber beispielsweise Fremdkörper in die Ausnehmung des Verschlusskörpers, in welche die Welle eingreift, gelangen, würde die Bewegungsmöglichkeit des Verschlusskörpers wesentlich eingeschränkt. Ein weitgehend dichter, gegebenenfalls staubdichter und/oder gasdichter, Verschluss der Absperrvorrichtung könnte so nicht verwirklicht werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Erfindung erfolgt die Verbindung des Verschlusskörpers mit der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, durch eine gelenkige Verbindung, beispielsweise durch Anwendung eines Kreuzgelenks. Auch nach dieser weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist eine Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen der betätigten Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, und dem Verschlusskörper selbst außerordentlich wichtig, da eindringende Medien, insbesondere Stäube oder andere Verunreinigungen, beispielsweise durch Bildung von Anlagerungen, zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Betätigbarkeit des Verschlusskörpers und/oder der Funktion der gelenkigen Verbindung führen können.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung schließt die Dichtung den vorderen, dem Verschlusskörper zugewandten, Teil der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, zumindest teilweise gasdicht ab.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist an der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere an der Welle, ein Hohlraum, insbesondere eine Bohrung, vorgesehen, der mindestens zwei Öffnungen aufweist, wobei eine der Öffnungen im vorderen, dem Verschlusskörper zugewandten,

Teil der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, angeordnet ist.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung ist der Verschlusskörper zumindest teilweise sphäroidisch und drehbar ausgeführt und weist einen Durchflussskanal auf.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung ist ein Fixierelement, beispielsweise eine Tellerfeder, vorgesehen, mit welcher das Dichtelement flexibel und/oder federnd gelagert ist.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die erste Öffnung im Bereich der abgedichteten Verbindung des Verschlusskörpers mit der ihn betätigenden Einrichtung angeordnet.

Nach einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die zweite Öffnung des Hohlraumes durch einen Verschluss, insbesondere gasdicht, verschließbar.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist die Position und/oder die Lage des Verschlusskörpers, vorzugsweise in Richtung der Wellenachse, durch einen, insbesondere an dem Verschlusskörper an einem Punkt in Richtung der Wellenachse angreifenden, während des Betriebes, insbesondere hydraulisch, betätigbaren Abstandhalter, insbesondere durch einen so genannten „ball-stopper“, veränderbar ist.

Nach dem erfindungsgemäßen Merkmal ist damit eine flexible Positionierung des Verschlusskörpers möglich.

Durch das erfindungsgemäße Merkmal kann der Verschlusskörper nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in seiner Lage und/oder Position gegenüber dem Dichtelement flexibel verändert, und somit eine verbesserte Abdichtleistung erreicht werden. Insbesondere kann durch diese Verstellmöglichkeit des Verschlusskörpers, vorzugsweise während des Betriebes, also bevorzugt während des Durchtrittes des heißen Gases, auf auftretende Anlagerungen an dem Verschlusskörper und/oder an dem Dichtelement reagiert und somit trotz der auftretenden Anlagerungen am Verschlusskörper im Bereich des Dichtelements eine zufrieden stellende Abschließ- bzw. Abdichtwirkung erzielt werden.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist der Verschlusskörper zumindest teilweise sphäroid und drehbar ausgeführt ist und weist gegebenenfalls einen Durchflusskanal auf.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf einen sphäroiden Verschlusskörper eingeschränkt, und eignet sich auch für andere Verschlusskörper und Verschlussmechanismen.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weist die Absperrvorrichtung zumindest je einen, an dem entsprechenden Ende des Absperrventiles angeordneten und gegebenenfalls miteinander fluchtenden, Einlass- und Auslassstutzen auf, die wiederum jeweils einen äußeren und inneren Durchmesser aufweisen, wobei der äußere Durchmesser durch einen, gegebenenfalls metallischen, Mantel und der innere Durchmesser durch einen, gegebenenfalls metallischen, Inliner gebildet werden. Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem Inliner und dem Mantel ein Isoliermaterial zur Temperaturisolierung, insbesondere ein Feuerfestmaterial, besonders bevorzugt eine Ausmauerung aus Feuerfestmaterial, angeordnet. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist, gegebenenfalls zusätzlich, im Bereich des Absperrventils ein Isoliermaterial angeordnet, um die entsprechenden Teile des Ventiles vor extremen, insbesondere besonders hohen, Temperaturen zu schützen.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Isoliermaterial um feuerfeste Gießmassen, vorzugsweise um Gießmassen mit einem hohen Aluminiumoxid-Anteil. Dieses Isoliermaterial hat sich in Versuchen als besonders zweckdienlich erwiesen.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird der Inliner aus hochwarmfesten, verschleißfesten, insbesondere metallischen Material(ien) hergestellt.

Durch die Anbringung eines feuerfesten Materials zwischen einem äußeren, zumeist metallischen, Mantel und einem Inliner, werden gegenüber dem Stand der Technik wesentlich längere Standzeiten der Absperrvorrichtung ermöglicht. Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung eignet sich diese besondere Ausführungsform besonders zur Anwendung der Absperrvorrichtung in einer Anlage zum Transport eines heißen mit feinen Feststoffteilchen beladenen Gases, insbesondere zum Transport von, insbesondere heißen, Feinerzen in einer Reduktionsanlage zur Reduktion von Erzen.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem metallischen Mantel und dem Inliner, vorzugsweise im Bereich des Absperrventiles, ein Verbindungselement, zur Abstützung des Inliners an dem metallischen Mantel, vorgesehen, wobei gegebenenfalls das Verbindungselement an dem Dichtelement anliegt und dieses zumindest teilweise abstützt.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist ein Fixierelement, beispielsweise eine Tellerfeder, vorgesehen, mit welcher das Dichtelement flexibel und/oder federnd gelagert ist.

Die Erfindung ist weiters durch ein Verfahren gemäß Anspruch 13 gekennzeichnet.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Verbindungsstelle zwischen dem Verschlusskörper und der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers durch eine, vorzugsweise flexible, Dichtung, insbesondere einen Wellenbalg, gegenüber der Umgebung, insbesondere zur Verhinderung des Eintrittes von Verunreinigungen, abgedichtet.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird an der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, ein Hohlraum, insbesondere eine Bohrung, angebracht, der mindestens zwei Öffnungen aufweist, wobei eine erste Öffnung im vorderen, dem Verschlusskörper zugewandten Teil der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, angeordnet wird.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die erste Öffnung im Bereich der abgedichteten Verbindung des Verschlusskörpers mit der ihn betätigenden Einrichtung angeordnet.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die zweite Öffnung des Hohlraumes durch einen Verschluss, insbesondere gasdicht, verschlossen.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Hohlraum durch ein gasförmiges oder flüssiges Medium, insbesondere Pressluft oder ein anderes Gas, mit einem hohen Druck – insbesondere einem höheren Druck als es dem Umgebungsdruck der Absperrvorrichtung entspricht – gefüllt.

Durch das unter hohem Druck stehende Medium werden die thermische Ankoppelung der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers an den Verschlusskörper vermindert sowie gegebenenfalls etwaige Relativbewegungen zwischen der Einrichtung zur Betätigung und dem Verschlusskörper gedämpft.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Medium in dem Hohlraum im Wesentlichen auf einem konstanten Druckniveau – insbesondere über dem Umgebungsdruck der Absperrvorrichtung – gehalten.

Nach einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Verschlusskörper, insbesondere während des Betriebes der Absperrvorrichtung, durch einen, vorzugsweise hydraulischen, Abstandhalter in seiner Lage und/oder Position in Richtung der Rotationsachse und/oder in einer Richtung normal dazu verändert.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei der vorliegenden Absperrvorrichtung bzw. dem vorliegenden Ventil um ein sogenanntes „Floating Ball Design“, welches im geschlossenen Zustand dem Ball (Verschlusskörper) die Möglichkeit gibt, sich gegen den druckabgewandten Sitz (Dichtelement) zu pressen.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist nachfolgend anhand mehrerer schematischer und nicht-einschränkender Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Absperrvorrichtung für heiße, gegebenenfalls mit feinen Feststoffpartikeln beladene, Gase

Fig. 2 eine Vorrichtung zur Lagerung eines Dichtelements zur Verwendung in einer Absperrvorrichtung für heiße, gegebenenfalls mit Feststoffpartikeln beladene, Gase

Fig. 3 einen Verschlusskörper mit einer Einrichtung zur Betätigung dieses Verschlusskörpers

Fig. 4 eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer Absperrvorrichtung

Fig. 5 die Lagerung und Abdichtung der Vorrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers

Nach Fig. 1 ist eine Absperrvorrichtung 1, insbesondere ein Absperrventil, dargestellt, die einen beweglichen sphäroidischen Verschlusskörper 2, sowie einen Einlassstutzen 3 und einen Auslassstutzen 4 aufweist. Dabei weist der Einlassstutzen 3 wie der Auslassstutzen 4 einen äußeren Mantel 5, vorzugsweise aus warmfesten Material, sowie einen Inliner 6 aus hochwarm- und verschleißfesten, insbesondere metallischem, Material auf. Zwischen dem Inliner 6 und dem äußeren Mantel 5 ist ein feuerfestes und/oder hochtemperaturbeständiges Material 7, insbesondere eine feuerfeste Ausmauerung, angeordnet, wodurch der äußere Mantel 5 von den im Bereich des Inliners 6 auftretenden Temperaturen zumindest teilweise isoliert bzw. geschützt wird.

Der Inliner 6 wird durch Verbindungselemente 8 am äußeren Mantel abgestützt und sorgt so für einen Schutz sowie für eine Stabilisierung des feuerfesten Materials. An den Verbindungselementen 8 liegen Dichtelemente 9 an, die wiederum an den Verschlusskörper 2 anschließen und so eine Abdichtwirkung ermöglichen.

Der Verschlusskörper wird an einer Seite durch einen Abstandshalter (Ballstopper) 10 in Position gehalten, wobei der Abstandshalter 10, der beispielsweise hydraulisch betätigt wird, auch bei hoher Temperatur, insbesondere während des Betriebes der Absperrvorrichtung 1 verstellt werden kann.

Auf der anderen Seite des Verschlusskörpers 2 greift eine Welle 11 in eine Ausnehmung 12 an dem Verschlusskörper ein. Dabei ist die Ausnehmung 12 derart gestaltet, dass die Welle 11 bei geöffnetem Ventil in Richtung der Flussrichtung des Gases schlüssig, insbesondere formschlüssig, mit dem Verschlusskörper 2 verbunden ist.

Die Welle 11 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, an einer Stelle 42 mit einem Wellenbalg 13 verbunden, insbesondere verschweißt, wobei der Wellenbalg 13 an einer anderen Stelle 43 wiederum mit dem Verschlusskörper 2, vorzugsweise gasdicht, verbunden, insbesondere verschweißt, ist. Durch den Wellenbalg 13, der somit den vorderen Teil der Welle 11 sowie die Verbindung zwischen Welle und Verschlusskörper abdichtet, wird einerseits verhindert dass Partikel in die Ausnehmung 12 des Verschlusskörpers 2 eingetragen werden, sowie andererseits dass die Welle 11, insbesondere der vordere Teil der Welle, direkt den heißen und staubbeladenen Gasen ausgesetzt wird.

Der Wellenbalg 13 selbst besteht nach einer besonderen Ausführungsform aus mehreren zusammengefügt und gefalteten Blechen und weist nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine Federwirkung auf.

Die Welle 11 ist weiters mit einer Ausbohrung 14 versehen, die durch die gesamte Welle reicht, und die an einem Ende mit einem gasdichten Verschluss 15 abgeschlossen wird. In die Ausbohrung der Welle wird Gas eingebracht, sodass sich in dem resultierenden Hohlraum ein Atmosphärenüberdruck bildet. Da die Welle 11 in Richtung der Wellenachse zumeist nicht an dem Verschlusskörper 2 anliegt, bildet sich in der Ausnehmung 12 zwischen der Welle 11 und dem Verschlusskörper 2 und/oder dem Wellenbalg 13 ein Gaspolster, der etwaige Erschütterungen und Bewegungen dämpft. Durch diesen Gaspolster wird die Welle 11 gegenüber dem Verschlusskörper 2 zumindest teilweise thermisch isoliert.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform einer Fixierung des Dichtelements 9 dargestellt. Dabei wird das Dichtelement 9 durch einen Stützring 16 mittels einer oder mehrerer Tellerfedern 17 in Position gehalten.

Nach Fig. 3 ist ein sphäroidischer Verschlusskörper 18 mit einer Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere einer Welle 19, dargestellt. Es ist aus dieser Darstellung ersichtlich, dass der Verschlusskörper eine Ausnehmung 20 aufweist, in welche die Einrichtung 19 zur Betätigung des Verschlusskörpers eingreift. Weiters ist ersichtlich, dass die Welle in einer Richtung x schlüssig mit dem Verschlusskörper verbunden ist, während in einer Richtung y, insbesondere in einer Richtung normal zu der Richtung der schlüssigen Verbindung, der Verschlusskörper relativ zur Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers beweglich ist. Damit ist eine optimale Anstellung des Verschlusskörpers gegenüber dem Dichtelement gewährleistet, die insbesondere bei, vorzugsweise an dem Dichtelement und/oder an dem Verschlusskörper selbst, auftretenden Ablagerungen von großer Wichtigkeit ist. Der Verschlusskörper 18 kann durch die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 19 um eine Rotationsachse z verdreht werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entspricht die Richtung der Achse x, welche die Richtung der schlüssigen Verbindung des Verschlusskörpers mit der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers darstellt, der Richtung des Durchtrittes des Durchflußkanales 21 durch die Verschlusseinrichtung 18.

Nach Fig. 4 ist eine weitere besondere Ausführungsform einer Absperrvorrichtung dargestellt, wobei die Verbindung zwischen Verschlusskörper und einer Einrichtung zur Betätigung dieses Verschlusskörpers mittels eines losen, in einer Richtung (x) formschlüssig wirkenden und in (y) und (z) verschiebbaren Zwischenstückes hergestellt wird. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist, wurde der besseren Übersichtlichkeit wegen der sphäroidische Verschlusskörper 22 mit seiner ihn betätigenden Einrichtung 23 getrennt und außerhalb der eigentlichen Absperrvorrichtung, insbesondere dem zu verschließenden Kanal und den entsprechenden Dichtelementen, dargestellt. Wie weiters aus Fig. 4 ersichtlich ist, befindet sich gegenüber der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers an der Absperrvorrichtung, insbesondere an dem Absperrkanal, ein Abstandshalter. In Fig. 4 ist ein sphäroidischer Verschlusskörper 22 mit einer Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 23, insbesondere einer Welle, dargestellt. Es ist aus der dieser Darstellung ersichtlich, dass zwischen der Ausnehmung im Verschlusskörper 22 und der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 23 ein Zwischenstück 24 eingreift. Weiters ist ersichtlich, dass die Welle in einer Richtung x schlüssig mit dem Verschlusskörper verbunden ist, während in einer Richtung y, insbesondere in einer Richtung normal zu der Richtung x der schlüssigen Verbindung, der Verschlusskörper relativ zur Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers bewegt werden kann. Damit ist eine optimale Positionierung des Verschlusskörpers gegenüber dem Dichtelement gewährleistet, die insbesondere bei auftretenden Ablagerungen, vorzugsweise an dem Dichtelement und/oder an dem Verschlusskörper selbst, sowie zur Aufnahme der Temperaturdehnungen von großer Wichtigkeit ist. Der Verschlusskörper 22 kann über das Zwischenstück 24 durch die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 23 um eine Rotationsachse z verdreht werden. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entspricht die Richtung der Achse x, welche die Richtung der schlüssigen Verbindung des Verschlusskörpers mit der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers darstellt, der Richtung des Durchtrittes des Durchflußkanales durch die Verschlusseinrichtung 22. Durch die Ausführung mit Zwischenstück ergibt sich der Vorteil, dass die Einrichtung zur Betätigung (Welle) thermisch vom Verschlusselement entkoppelt wird und somit die Wärmeleitung in die Welle und damit in die Stopfbuchse und Lagerung der Welle verringert wird.

Nach Fig. 5 ist die Abdichtung und Lagerung der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers dargestellt.

Aus der Darstellung sind 2 Dichtungspackungen ersichtlich. Die notwendige Pressung der Dichtungspackungen wird mit einer Verstellmutter aufgebracht, welche an der oberen Dichtungspackung wirkt. Die Kraftverteilung zwischen der oberen Dichtungspackung und der unteren Dichtungspackung wird über ein zentral angeordnetes Tellerfederpaket erreicht. Über Abstandhalter werden auch die beiden Kugellager in Position gehalten. Die Tellerfederpackung bewirkt, dass die Vorspannung der Dichtungspackung auch bei Temperaturdehnung der Welle in Achsrichtung gewährleistet ist, ohne die Verstellmutter ständig an die Betriebszustände anzupassen. Dargestellt sind im einzelnen die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 25, sowie ein Sicherungsblech 26, eine Druckscheibe 27, eine Verschlussmutter 28, eine Spannmutter 29, eine Flacheisenverankerung 30, eine erste Dichtungspackung 31, eine Druckscheibe 32, ein erstes Kugellager 33, ein Schutzkäfig 34, eine Federpackung 35, einen Abstandshalter 36, ein weiteres Kugellager 37, eine weitere Druckscheibe 38, eine weitere Dichtungspackung 39, einen weiteren Abstandshalter 40, sowie die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers 41, insbesondere die Welle, selbst.

Patentansprüche:

1. Absperrvorrichtung zum Absperren und/oder Abdichten einer Leitung zum Transport von, vorzugsweise heißen, Medien, insbesondere staubbeladenen Gasen, vorzugsweise zur Absperrung und/oder Abdichtung einer Leitung zum Transport heißer, gegebenenfalls mit Feststoffpartikel beladener, Gase, mit einem beweglichen Verschlusskörper (2) und mindestens einem Dichtelement (9), insbesondere einem Sitzring, an dem der Verschlusskörper in Sperrstellung anliegt, und mit einer Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers (11) um eine Rotationsachse, insbesondere einer Welle, mit welcher der Verschlusskörper verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlusskörper durch eine geeignete flexible Anlenkung an die Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers in Richtung der Rotationsachse und/oder in einer Richtung normal dazu – an dem Dichtelement gleitend - bewegbar gelagert ist.
2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers (11) eine, vorzugsweise flexible, Dichtung (13), insbesondere ein Wellenbalg, angeordnet ist, die einerseits mit der Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers (11) und andererseits mit dem Verschlusskörper (2) jeweils in einer Weise verbunden ist, dass die Verbindungsstelle zwischen dem Verschlusskörper und der ihn rotierenden Einrichtung durch die Dichtung abdichtbar ist.
3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Verschlusskörper (2) an einer Seite eine Ausnehmung (12) aufweist, in welche die Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers (11), insbesondere die Welle, eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (13), insbesondere der Wellenbalg, derart angeordnet ist, dass ein Eintrag von Feststoffpartikeln in die Ausnehmung (12) des Verschlusskörpers (2), insbesondere im Bereich des Eingriffes der Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers in die Ausnehmung des Verschlusskörpers, verhinderbar ist.
4. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (13) den vorderen, dem Verschlusskörper (2) zugewandten Teil der

Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, zumindest teilweise gasdicht abschließt.

5. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle (11), ein Hohlraum (14), insbesondere eine Bohrung, vorgesehen ist, der mindestens zwei Öffnungen aufweist, wobei eine erste Öffnungen im vorderen, dem Verschlusskörper (2) zugewandten Teil der Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle (11), angeordnet ist.
 6. Absperrvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Öffnung im Bereich der abgedichteten Verbindung des Verschlusskörpers mit der den Verschlusskörper rotierenden Einrichtung angeordnet ist.
 7. Absperrvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Öffnung des Hohlraumes durch einen Verschluss, insbesondere gasdicht, verschließbar ist.
-
8. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position und/oder die Lage des Verschlusskörpers (3), vorzugsweise in Richtung der Wellenachse, durch einen, insbesondere an dem Verschlusskörper an einem Punkt in Richtung der Wellenachse angreifenden, während des Betriebes, insbesondere hydraulisch, betätigbaren Abstandhalter (10) veränderbar ist.
 9. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Verschlusskörper (2) zumindest teilweise sphäroid und drehbar ausgeführt ist und gegebenenfalls einen Durchflussskanal aufweist.
 10. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 mit je einem, an dem entsprechenden Ende des Absperrventiles angeordneten und gegebenenfalls miteinander fluchtenden, Einlass- (3) und Auslassstutzen (4), die jeweils einen äußeren und inneren Durchmesser aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der äußere Durchmesser durch einen metallischen Mantel (5) und der innere Durchmesser durch einen, gegebenenfalls metallischen, Inliner (6) gebildet werden, wobei zwischen dem Inliner (6) und dem metallischen Mantel (5)
-

ein Isoliermaterial (7) zur Temperaturisolierung, insbesondere ein Feuerfestmaterial, besonders bevorzugt eine Ausmauerung aus Feuerfestmaterial, angeordnet ist.

11. Absperrvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem metallischen Mantel (5) und dem Inliner (6), vorzugsweise im Bereich des Absperrventiles, ein Verbindungselement (8), zur Abstützung des Inliners (6) an dem metallischen Mantel (5), vorgesehen ist, und gegebenenfalls das Verbindungselement (8) an dem Dichtelement (9) anliegt und dieses zumindest teilweise abstützt.
12. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fixierelement (17), beispielsweise eine Tellerfeder, vorgesehen ist, mit welcher das Dichtelement (9) flexibel und/oder federnd gelagert ist.
13. Verfahren zum Betrieb einer Absperrvorrichtung zur Absperrung und/oder Abdichtung einer Leitung zum Transport von, vorzugsweise heißen, Medien, ~~insbesondere staubbeladenen Gasen, vorzugsweise zur Absperrung und/oder~~ Abdichtung einer Leitung zum Transport heißer, gegebenenfalls mit Feststoffpartikel beladener, Gase, mit einem beweglichen Verschlusskörper (2) und mindestens einem Dichtelement (9), insbesondere einem Sitzring, an welchen der Verschlusskörper bei Sperrung der Leitung angelegt wird, und mit einer Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers (11), insbesondere einer Welle, mit welcher der Verschlusskörper verbunden ist und mit welcher der Verschlusskörper bei Sperrung der Leitung durch Rotation um eine Rotationsachse betätigt und an das Dichtelement angelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlusskörper durch eine geeignete flexible Anlenkung an die Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers in Richtung der Rotationsachse und/oder in einer Richtung normal dazu – an dem Dichtelement frei gleitend – bewegt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsstelle zwischen dem Verschlusskörper und der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers durch eine, vorzugsweise flexible, Dichtung, insbesondere einen Wellenbalg, gegenüber der Umgebung, insbesondere zur Verhinderung des Eintrittes von Verunreinigungen, abgedichtet wird.

~~15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass an der~~
~~Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers, insbesondere der Welle, ein~~
Hohlraum, insbesondere eine Bohrung, angebracht wird, der mindestens zwei
Öffnungen aufweist, wobei eine erste Öffnung im vorderen, dem Verschlusskörper
zugewandten Teil der Einrichtung zur Betätigung des Verschlusskörpers,
insbesondere der Welle, angeordnet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Öffnung im
Bereich der abgedichteten Verbindung des Verschlusskörpers mit der ihn
betätigenden Einrichtung angeordnet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite
Öffnung des Hohlraumes durch einen Verschluss, insbesondere gasdicht,
verschlossen wird.

18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Hohlraum durch ein Medium mit einem höheren Druck -
~~als dem Umgebungsdruck der Absperrvorrichtung entspricht - gefüllt wird.~~

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium in dem
Hohlraum im Wesentlichen auf einem konstanten Druckniveau - über dem
Umgebungsdruck der Absperrvorrichtung - gehalten wird.

20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper, insbesondere während des Betriebes
der Absperrvorrichtung, durch einen, vorzugsweise hydraulischen, Abstandhalter in
seiner Lage und/oder Position in Richtung der Rotationsachse und/oder in einer
Richtung normal dazu verändert wird.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung zum Absperrn und/oder Abdichten einer Leitung zum Transport von, vorzugsweise heißen, Medien, insbesondere staubbeladenen Gasen, vorzugsweise zur Absperrung und/oder Abdichtung einer Leitung zum Transport heißer, gegebenenfalls mit Feststoffpartikel beladener, Gase, mit einem beweglichen Verschlusskörper (2) und mindestens einem Dichtelement (9), insbesondere einem Sitzring, an dem der Verschlusskörper in Sperrstellung anliegt, und mit einer Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers (11) um eine Rotationsachse, insbesondere einer Welle, mit welcher der Verschlusskörper verbunden ist. Dabei ist der Verschlusskörper durch eine geeignete flexible Anlenkung an die Einrichtung zur Rotation des Verschlusskörpers in Richtung der Rotationsachse und/oder in einer Richtung normal dazu – an dem Dichtelement gleitend - bewegbar gelagert.

Fig. 1

Fig. 1

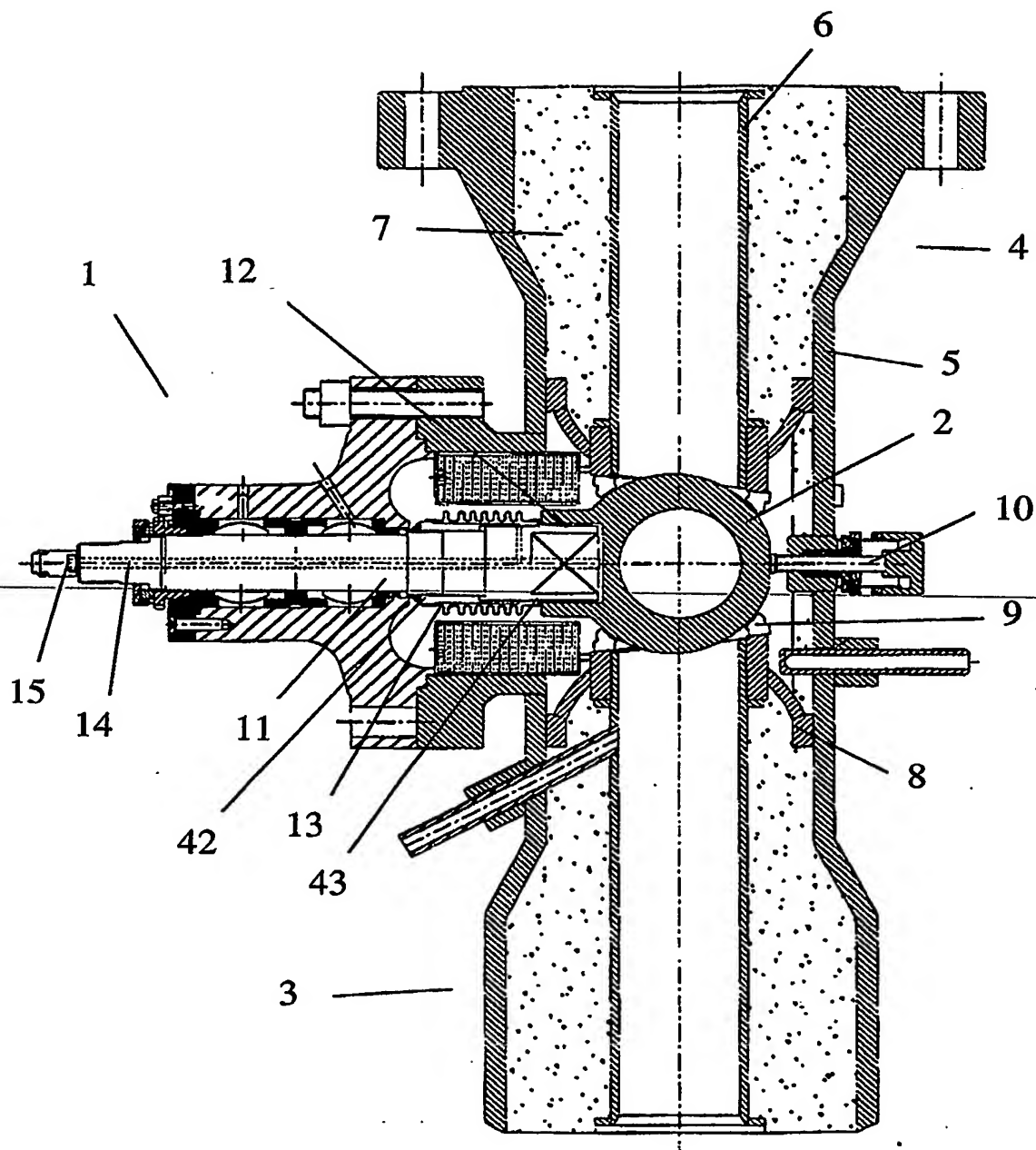


Fig. 2

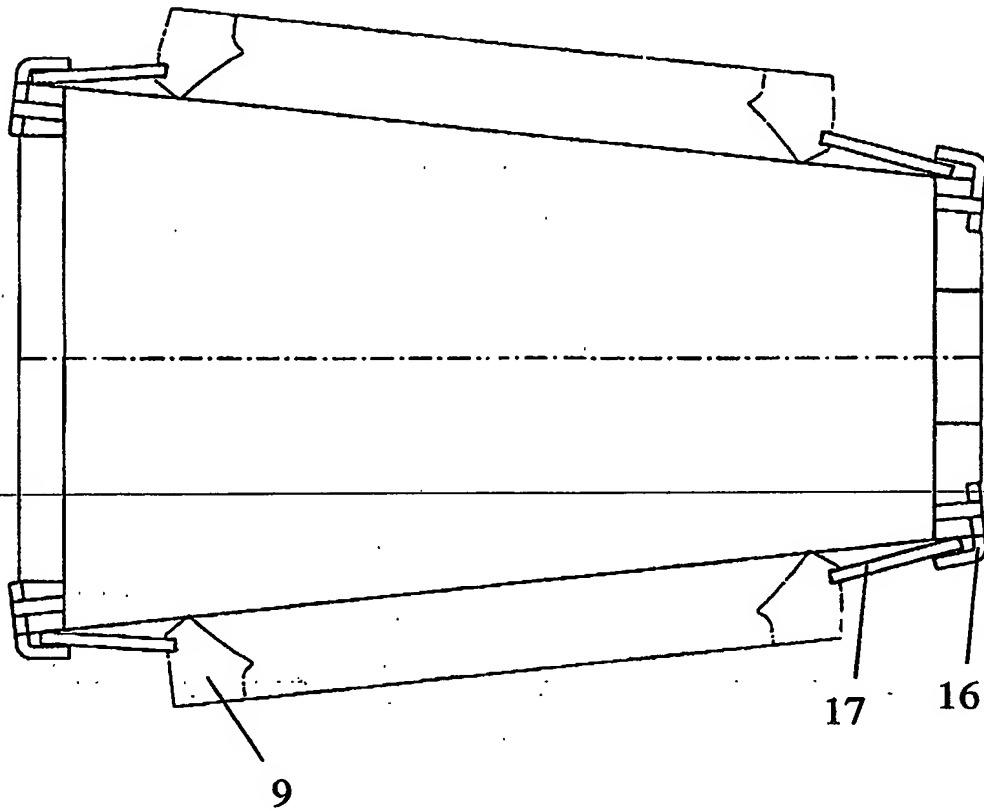


Fig. 3

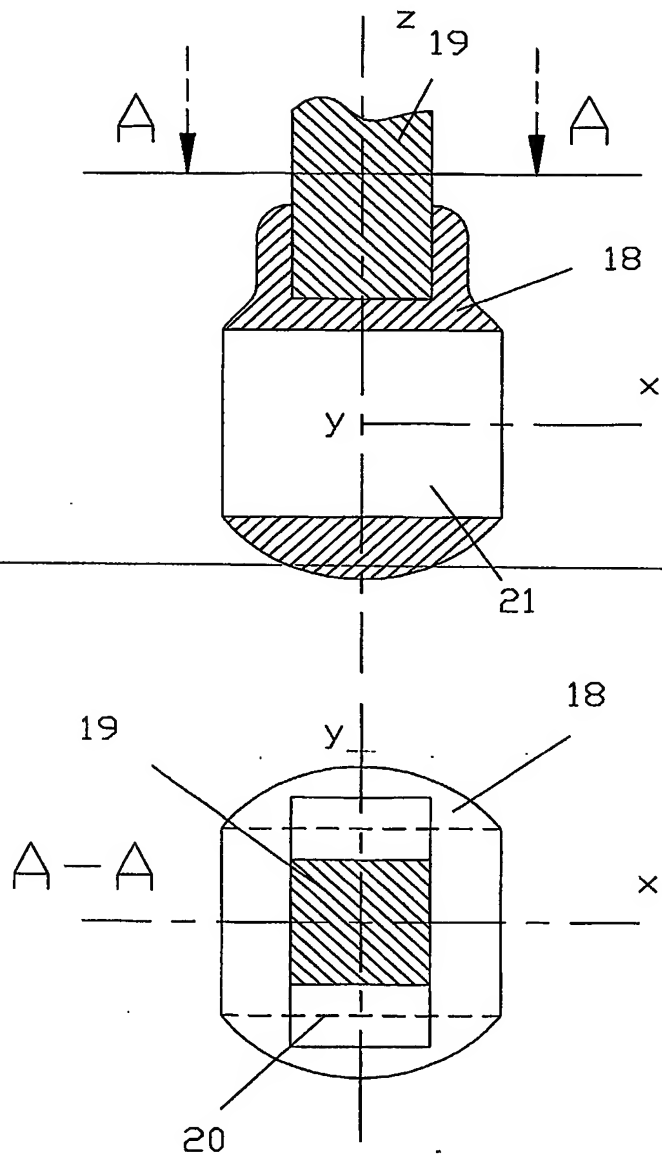


Fig. 4

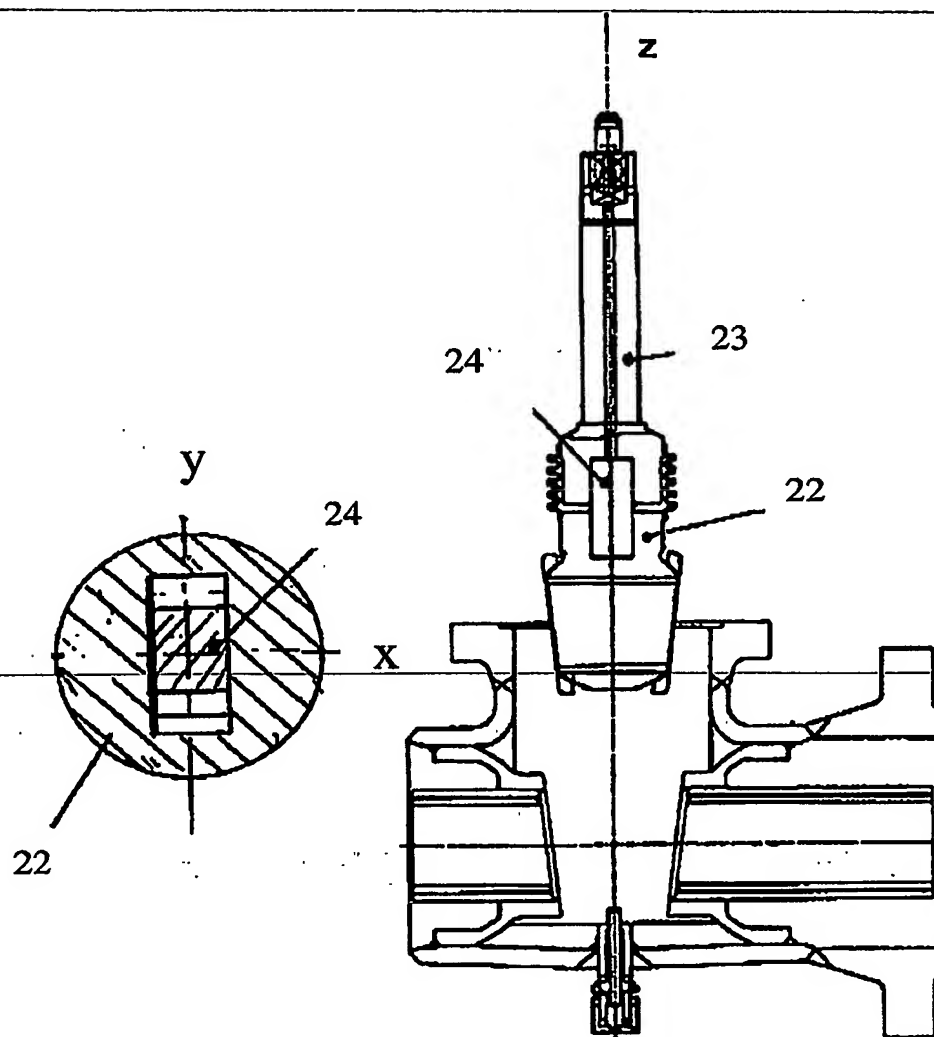
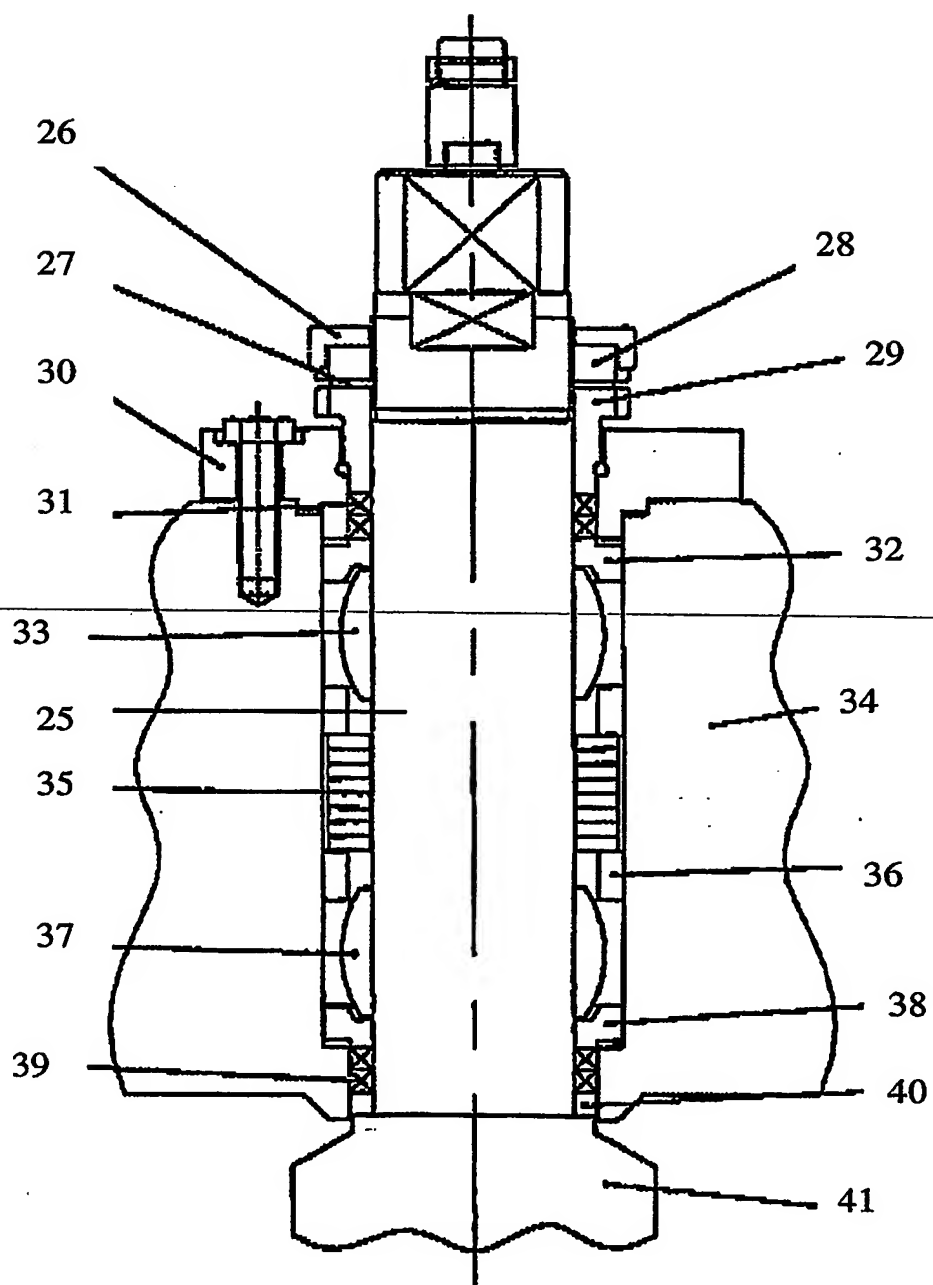


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.